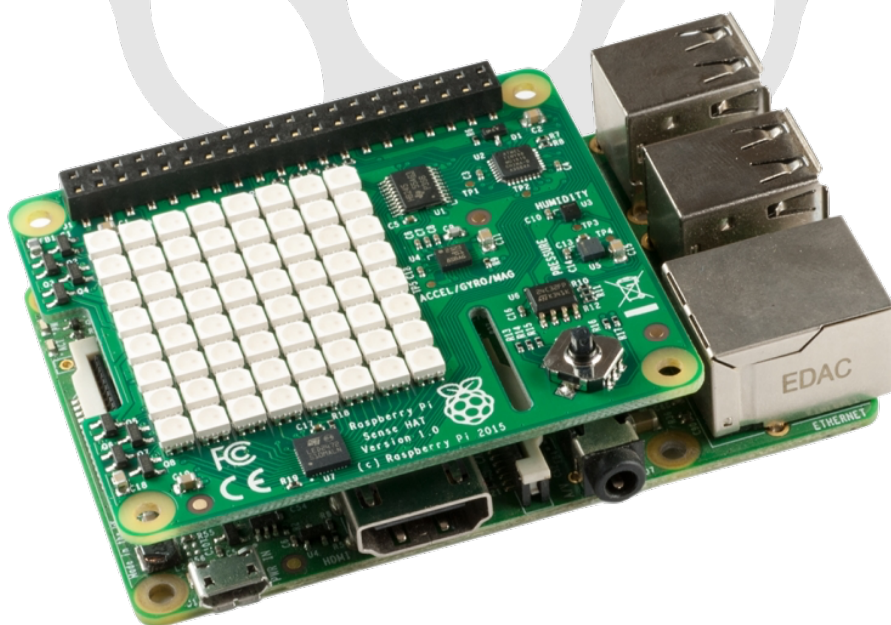


Sciences du Numérique

*Rencontre de codage en Python 3  
autour  
du nano-ordinateur Raspberry Pi  
et  
de la carte SenseHat*



**Rencontre de codage en Python autour du nano-ordinateur Raspberry Pi et de la carte SenseHat**

La carte SenseHat a été conçue pour le nano-ordinateur Raspberry Pi.

Nous allons tâcher de l'appivoiser !

Mais auparavant, laissez-nous le temps de vous présenter ces deux petites bêtes.

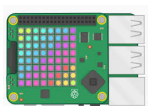


Dans la suite de la séance, chaque  indique une activité à réaliser. Que le jeu commence...

## 1. Commander la matrice de leds.

### 1.a. La commande `show_message`

Un incontournable premier exercice !



Tape le programme ci-dessous puis exécute-le.

```
from sense_hat import SenseHat

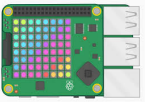
sense = SenseHat()
sense.clear()
red = (255,0,0)
mess = "Hello les Aigrettes !"
sense.show_message(mess,scroll_speed=0.05,text_colour=red)
```

N'hésite pas à modifier les valeurs des deux derniers arguments de la méthode `show_message`, la vitesse `scroll_speed` et la couleur `text_colour`. Tu peux également ajouter l'argument `back_colour`.

Il existe aussi la méthode `show_letter` pour afficher les lettres une par une.

Tu peux aussi ajouter, avant l'instruction `show_message`, l'instruction `sense.set_rotation()` en passant en argument 90, 180 ou 270.

## 1.b. La commande `set_pixel`



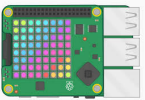
Tape le programme ci-dessous puis exécute-le.

```
from sense_hat import SenseHat
from time import sleep

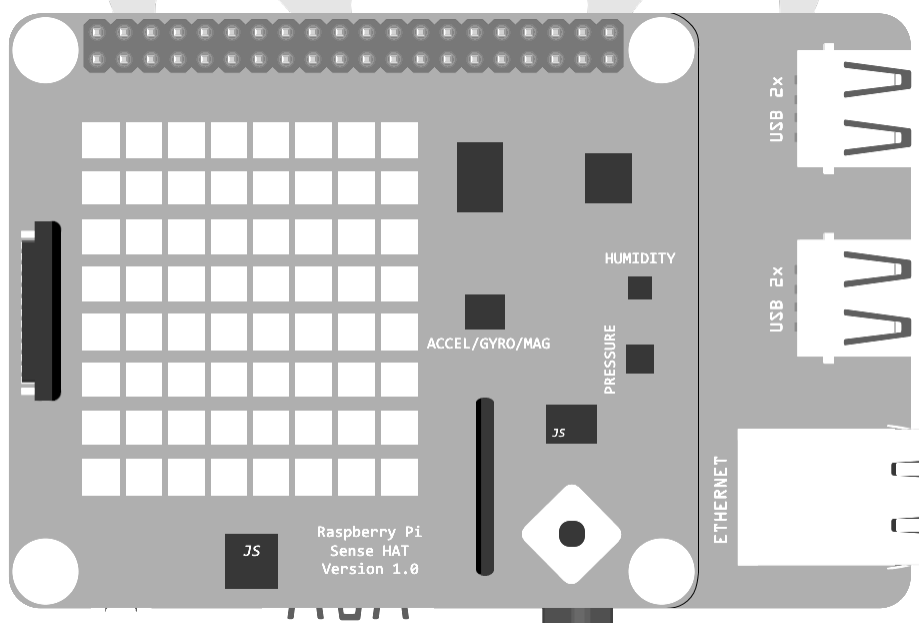
sense = SenseHat()
sense.clear()

for i in range (3):
    sense.set_pixel(2, 3, 255, 0, 0)
    sleep(1)
    sense.clear()
    sense.set_pixel(5, 3, 255, 0, 0)
    sleep(1)
    sense.clear()
```

Change ensuite les deux premiers arguments de la méthode `set_pixel()` afin de bien comprendre comment se fait le repérage sur la matrice de leds ?



Représente le repérage de la matrice sur le schéma suivant : `sense.set_pixel(x,y,...`



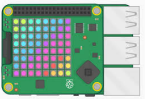


Complète le programme ci-dessous afin de faire défiler une led rouge de la gauche vers la droite sur la cinquième ligne en partant du haut, puis teste-le.

```
from sense_hat import SenseHat
from time import sleep

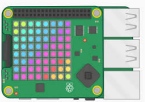
sense = SenseHat()
sense.clear()

for i in range (...):
    ...
    ...
```



Complète alors ce programme pour que le défilement une fois terminé se renouvelle indéfiniment.

### 1.c. La commande set\_pixels



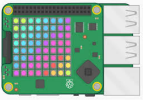
Tape le programme ci-dessous puis exécute-le.

```
from sense_hat import SenseHat

sense = SenseHat()
sense.clear()

n = (0,0,0)
p = (255,105,180)
MonDessin = [
n,n,n,n,n,n,n,n,
n,p,p,n,n,p,p,n,
p,n,n,p,p,n,n,p,
n,p,n,n,n,n,p,n,
n,n,p,n,n,p,n,n,
n,n,n,p,p,n,n,n,
n,n,n,p,p,n,n,n,
n,n,n,n,n,n,n,n,
]
sense.set_pixels(MonDessin)
```

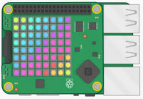
Tu vois bien que c'est important de mettre un « s » au pluriel en Français ;-)



À ton tour, reprends le code et modifie-le pour créer ton propre dessin.

## 2. Exploiter les capteurs.

### 2.a. Le magnétomètre



Tape le programme ci-dessous puis exécute-le.

```
from sense_hat import SenseHat
from time import sleep

sense = SenseHat()

while True:
    cap = sense.get_compass()
    print(cap)
    sleep(1)
```

Explique la boucle « *while True :* »

...

La déclinaison à la Réunion est d'environ 20 degrés Ouest (angle entre le Nord géographique et le Nord magnétique).

Selon toi, où se trouve le Nord géographique ?

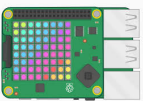
...

*Remarque : ce capteur est également un gyroscope et un accéléromètre.*

### 2.b. Les autres capteurs

Nous te laissons deviner à quoi peuvent bien servir les instructions suivantes !!!

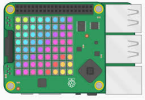
```
sense.get_temperature()
sense.get_pressure()
sense.get_humidity()
```



Ta première station météo : à toi de concevoir un petit programme simple qui affiche la température, l'humidité et la pression mesurées par le SenseHat. Tu pourras choisir d'achiffer sur la matrice de leds ou dans la fenêtre du Shell.

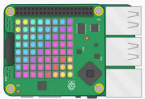
### 3. Passons maintenant aux choses sérieuses : les défis.

Quelle sera la meilleure équipe ?



#### 3.a. Premier défi

Ecris un programme qui allume un certain nombre de lignes de leds en fonction de la valeur mesurée du capteur d'humidité et qui affiche la valeur de l'humidité dans le Shell. Tu pourras par exemple choisir d'allumer les lignes des quatre lignes du bas pour la première valeur d'humidité relevée par le SenseHat puis d'allumer ou d'éteindre une ligne pour chaque 0,2% d'humidité respectivement en plus ou en moins



#### 3.a. Second défi

Le but est cette fois-ci d'écrire un programme qui allume un certain nombre de leds dans la première colonne en fonction de la valeur mesurée du capteur d'humidité et qui affiche la valeur de l'humidité dans le Shell puis une seconde plus tard, qui décale l'ancienne colonne sur la droite et qui construit une nouvelle colonne de leds plus ou moins allumées en fonction de la nouvelle valeur d'humidité mesurée. Et ainsi de suite afin de voir une courbe de l'humidité seconde après seconde.